

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 43 11 625 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
F 15 B 15/26
F 15 B 15/06
F 16 F 9/46
A 47 C 3/20
A 47 C 7/36
B 60 N 2/44

(21) Aktenzeichen: P 43 11 625.6
(22) Anmeldetag: 8. 4. 93
(43) Offenlegungstag: 13. 10. 94

(71) Anmelder:
Stabilus GmbH, 56070 Koblenz, DE
(74) Vertreter:
Stobbe, S., Dipl.-Ing., 53783 Eitorf

(72) Erfinder:
Koch, Klaus, Dipl.-Ing. (FH), 5421 Dahlheim, DE

(54) Pneumatische, hydraulische oder hydropneumatische Verstelleinrichtung
(57) Pneumatische, hydraulische oder hydropneumatische Verstelleinrichtung mit einem unter Druck stehenden Behälterrohr, das von einem an einer Kolbenstange befestigten Kolben in zwei Arbeitsräume unterteilt ist, wobei eine Blockiervorrichtung vorgesehen ist, die durch einen in der Kolbenstange längs verlaufend nach außen geführten Auslösestößel auslösbar ist. Der Auslösestößel ist über einen Motor beaufschlagt, wobei zwischen der Antriebswelle des Motors und dem Auslösestößel ein axial bewegliches Auslöselement angeordnet ist.

DE 43 11 625 A 1

DE 43 11 625 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine pneumatische, hydraulische oder hydropneumatische Verstelleinrichtung mit einem unter Druck stehenden Behälterrohr das von einem an einer Kolbenstange befestigten Kolben in zwei Arbeitsräume unterteilt ist, wobei eine Blockiervorrichtung vorgesehen ist, die durch einen in der Kolbenstange längs verlaufend nach außen geführten Auslösestöbel auslösbar ist.

Auslösevorrichtungen pneumatischer, hydropneumatischer oder hydraulischer Verstell- und Arretierelemente werden z. B. in blockierbaren Gasdruckfedern für die Sitzhöhen- und Rückenlehnenverstellungen von Stühlen oder Kopf- und Fußteilverstellungen von Betten bzw. hydraulischen Blockierelementen für die Lenksäulenverstellungen von Kraftfahrzeugen verwendet. Als Auslösevorrichtungen sind dabei mechanische Auslösevorrichtungen vorgesehen. Die Betätigung der mechanischen Auslösevorrichtungen erfolgt entweder unmittelbar an der Auslösevorrichtung oder durch ein von der Auslösevorrichtung getrenntes Betätigungsselement, bei dem die Betätigungsarbeit durch ein Hebelsystem und/oder Bowdenzug übertragen wird.

Derartige Auslösevorrichtungen sind bereits bekannt, wobei durch hydraulische Übersetzungen (z. B. DE-OS 39 34 960) bzw. durch Zuführung von elektrischer Energie (z. B. DE-OS 39 13 849) Reduzierungen der Betätigungsarbeiten und -wege auf ein Minimum möglich ist.

Nachteilig ist bei derartigen mechanischen Auslösevorrichtungen, daß die erforderliche Betätigungsarbeit und/oder der Betätigungsweg je nach Ausführung hohe Werte annehmen kann. Darüber hinaus ist von Nachteil, daß bei den mechanischen Auslösevorrichtungen zwischen Betätigungsmechanismus und Auslösevorrichtung keine zu große räumliche Distanz bestehen darf, da eine zunehmende räumliche Distanz eine Verringerung des Wirkungsgrades zur Folge hat.

Dies führt weiterhin zu einer Erhöhung der Betätigungsarbeit. Als weiterer Nachteil ist bei einer ständigen Auslösung (Deblockierung der Verstellelemente) bei hydraulischen und mechanischen Auslösesystemen permanent eine Kraft aufzuwenden und bei elektrischen Auslösesystemen ist ständig eine elektrische Energie zu zuführen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Blockiervorrichtung für eine Verstelleinrichtung zu schaffen, bei der nach Betätigen des Auslösestöbels auch ein permanentes Auslösen der Blockiervorrichtung ohne weitere Energiezufuhr möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfahrungsgemäß vorgesehen, daß der Auslösestöbel über einen Motor beaufschlagt ist, wobei zwischen der Antriebswelle des Motors und dem Auslösestöbel ein Auslöselement angeordnet ist.

Hierbei ist von Vorteil, daß nach Einschalten des Motors die Rotationsbewegung der Antriebswelle des Motors durch die Gewindespindel in eine Translationsbewegung umgewandelt wird. Durch eine ausreichende Selbsthemmung des Gewindes der Gewindespindel läßt sich eine permanente Auslösung (Deblockierung) der Verstelleinrichtung ohne weitere Zufuhr von Energie erzielen.

Nach einem weiteren wesentlichen Merkmal ist als Motor ein Elektromotor vorgesehen.

Nach einer weiteren günstigen Ausführungsform ist als Auslöselement eine Gewindespindel vorgesehen. Dabei sind mit Vorteil die Antriebswelle und die Gewindespindel drehfest miteinander verbunden.

Zur Erzielung der Axialbewegung der Gewindespindel ist nach einem weiteren Merkmal die Gewindespindel über ein Gewinde in einem Gehäuse angeordnet. Vorteilhaft ist hierbei, daß die Gewindespindel die Drehbewegung der Antriebswelle in einer Axialbewegung unter Zuhilfenahme des Gewindes ausführen kann.

In weiterer Ausgestaltung wird die Gewindespindel über ein Getriebe beaufschlagt, wobei in vorteilhafter Weise als Getriebe mindestens zwei Zahnräder zwischen der Gewindespindel und der Antriebswelle angeordnet sind.

Nach einem weiteren wesentlichen Merkmal ist vorgesehen, daß das Auslöselement als Exzenter ausgebildet ist, um somit während der Drehung durch die Antriebswelle einen Axialweg in Richtung des Auslösestöbels zu ermöglichen.

Eine weitere günstige Ausführungsform sieht vor, daß zwischen dem Auslösestift und der Gewindespindel ein Hebel angeordnet ist. Hierbei ist von Vorteil, daß die Auslösevorrichtung und die Verstelleinrichtung achsparallel zueinander angeordnet werden können, so daß die Axialbewegung der Gewindespindel über den Hebel in eine Axialbewegung des Auslösestöbels umgesetzt werden kann.

Eine Kraftunterstützung des Hebels in der einen oder anderen Bewegungsrichtung läßt sich nach einer günstigen Variante dadurch erzielen, daß der Hebel in mindestens einer Bewegungsrichtung mit einer Feder beaufschlagt ist.

Um die Verstelleinrichtung zusammen mit der Auslösevorrichtung in ein elektrisches Komplettsystem zu integrieren, ist in weiterer Ausgestaltung vorgesehen, daß der Motor über eine angepaßte Elektronik gesteuert wird.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine achsparallele Anordnung von Motor und Verstellelement teils in Ansicht und teils im Schnitt;

Fig. 2 eine axiale Anordnung von Motor und Verstellelement;

Fig. 3 eine Anordnung von Motor und Verstellelement unter Zwischenschaltung eines Getriebes;

Fig. 4 eine Anordnung eines Verstellelementes, bei der die Antriebswelle des Motors einen Exzenter beaufschlagt;

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines elektrischen Komplettsystems.

In der Fig. 1 ist eine Verstelleinrichtung 1 dargestellt, deren Wirkungsweise pneumatisch, hydraulisch oder hydropneumatisch sein kann. Aus dem unter Druck stehenden Behälterrohr ist eine Kolbenstange 3 axial herausgeführt. Innerhalb der Kolbenstange 3 dient der Auslösestöbel 2 zur Auslösung einer Blockiervorrichtung (nicht dargestellt), welche sich im Innern der Verstelleinrichtung 1 befindet.

Die Kolbenstange 3 ist mit einem Gehäuse 12 verbunden, wobei außerdem das Gehäuse 12 einen Motor 8 aufweist, der derart angeordnet ist, daß von seiner Antriebswelle 7 eine Gewindespindel 6a angetrieben wird. Die Antriebswelle 7 und die Gewindespindel 6a sind miteinander drehfest verbunden, jedoch ist die Antriebswelle 7 in einer Bohrung der Gewindespindel 6a axial verschiebbar angeordnet, so daß die Gewindespindel 6a über ihr Außengewinde 13 eine axiale Bewegung ausführen kann. Die Gewindespindel 6a bildet mit dem Gehäuse 12 einen Gewindetrieb, bei dem die Rotations-

bewegung des Motors 8 in eine Translationsbewegung über das Gewinde 13 umgeformt wird.

Beim Ausführungsbeispiel gem. Fig. 1 wird die Übertragung der Axialbewegung der Gewindespindel 6a über eine Druckscheibe 5 auf einen Hebel 4 übertragen und unter Zuhilfenahme des Drehpunktes auf den Auslösestöbel 2 aufgebracht. Nach Überwindung der Auslösekraft des Auslösestöbels 2 wird dieser axial verschoben, so daß die Verstelleinrichtung 1 deblockiert wird. Für eine permanente Auslösung (Deblockierung) der Verstelleinrichtung 1 ohne Zufuhr elektrischer Energie ist es notwendig, daß der Gewindetrieb, bestehend aus der Gewindespindel 6a, dem Gehäuse 12 und dem Gewinde 13, eine ausreichende Selbsthemmung aufweist. Zur Kraftunterstützung ist die Feder 9 vorgesehen.

Bei Bestromung des Motors 8 in der umgekehrten Richtung wird durch die Auslösekraft des Auslösestöbels 2 der Hebel 4 in seine Ausgangsstellung zurückgedrückt und die Verstelleinrichtung 1 blockiert. Zwischen Motor 8 und Antriebswelle 7 lassen sich Getriebe 10 beliebiger Art zwischenschalten. Die elektrische Stromzufuhr erfolgt über den Stecker 11.

In Fig. 2 ist eine axiale Anordnung von Verstelleinrichtung 1 und Motor 8 dargestellt. Im Prinzip handelt es sich hier um eine Ausführung wie in Fig. 1 bereits dargestellt, wobei die Drehbewegung der Antriebswelle 7 direkt auf die Gewindespindel 6a übertragen wird und über das Gewinde 13 in eine Translationsbewegung umgeformt wird. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Auslösestöbel 2 eine Druckscheibe 5 angeordnet.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere achsparallele Anordnung von Motor 8 und Verstelleinrichtung 1, wobei im Gegensatz zu Fig. 1 kein Hebel 4, sondern ein Rädergetriebe 10 zur Übertragung der Drehbewegung der Antriebswelle 7 auf die Gewindespindel 6a verwendet wird. Durch die Drehbewegung der Antriebswelle 7 über die beiden Zahnräder erfolgt wiederum eine Axialbewegung der Gewindespindel 6a durch deren Gewinde 13.

In der Fig. 4 wird die Verstelleinrichtung 1 und deren Auslösestöbel 2 direkt von einem Exzenter 6b beaufschlagt, wobei der Exzenter 6b exzentrisch gelagert ist und bei Drehung durch die Antriebswelle 7 den entsprechenden Axialweg zur Beaufschlagung des Auslösestöbels 2 ausführt.

In der Fig. 5 ist die Blockiervorrichtung 103 in ein elektrisches Komplettsystem integriert; dieses Komplettsystem besteht aus der Steuerungselektronik 100, der Bedientastatur 101 und der Versorgungssteile – z. B. Akku 102, Netzgerät 105 oder eine Solarzelle 104. Hierbei läßt sich die Verstelleinrichtung problemlos über die Bedientastatur 101 beaufschlagen. Die Blockiervorrichtung selbst läßt sich gemäß den Fig. 1 bis 4 ausbilden.

Bezugszeichenliste

- 1 = Verstelleinrichtung
- 2 = Auslösestöbel
- 3 = Kolbenstange
- 4 = Hebel
- 5 = Druckscheibe
- 6 = Auslöseelement
- 6a = Gewindespindel
- 6b = Exzenter
- 7 = Antriebswelle
- 8 = Motor
- 9 = Feder

- 10 = Getriebe
- 11 = Stecker
- 12 = Gehäuse
- 13 = Gewinde

5

Patentansprüche

1. Pneumatische, hydraulische oder hydropneumatische Verstelleinrichtung mit einem unter Druck stehenden Behälterrohr, das von einem an einer Kolbenstange befestigten Kolben in zwei Arbeitsräume unterteilt ist, wobei eine Blockiervorrichtung vorgesehen ist, die durch einen in der Kolbenstange längs verlaufend nach außen geführten Auslösestöbel auslösbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösestöbel (2) über einen Motor (8) beaufschlagt ist, wobei zwischen der Antriebswelle (7) des Motors (8) und dem Auslösestöbel (2) ein Auslöselement (6) angeordnet ist.
2. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Motor (8) ein Elektromotor vorgesehen ist.
3. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Auslöseelement (6) eine Gewindespindel (6a) vorgesehen ist.
4. Verstelleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (7) und die Gewindespindel (6a) drehfest miteinander verbunden sind.
5. Verstelleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (6a) über ein Gewinde (13) in einem Gehäuse (12) angeordnet ist.
6. Verstelleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (6a) über ein Getriebe (10) beaufschlagt wird.
7. Verstelleinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Getriebe (10) mindestens zwei Zahnräder zwischen der Gewindespindel (6a) und der Antriebswelle (7) angeordnet sind.
8. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Auslöseelement (6) ein Exzenter (6b) ausgebildet ist.
9. Verstelleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Auslösestift (2) und der Gewindespindel (6a) ein Hebel (4) angeordnet ist.
10. Verstelleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (4) in mindestens einer Bewegungsrichtung mit einer Feder (9) beaufschlagt ist.
11. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (8) über eine angepaßte Elektronik gesteuert wird.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

Fig. 1

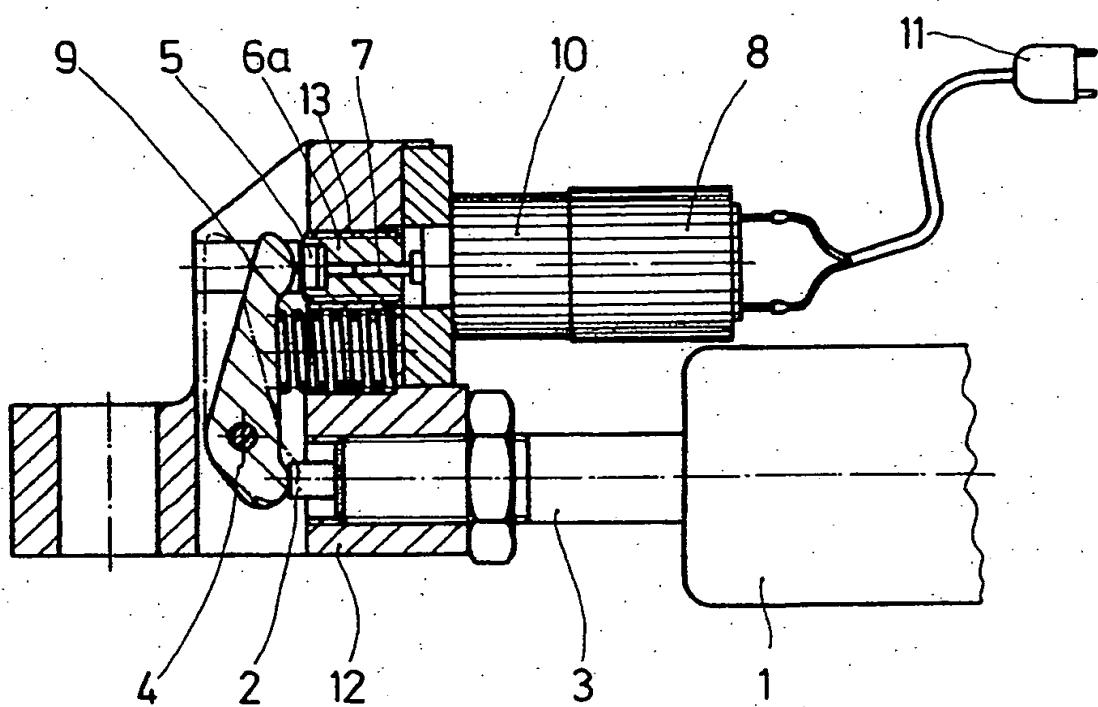


Fig. 2

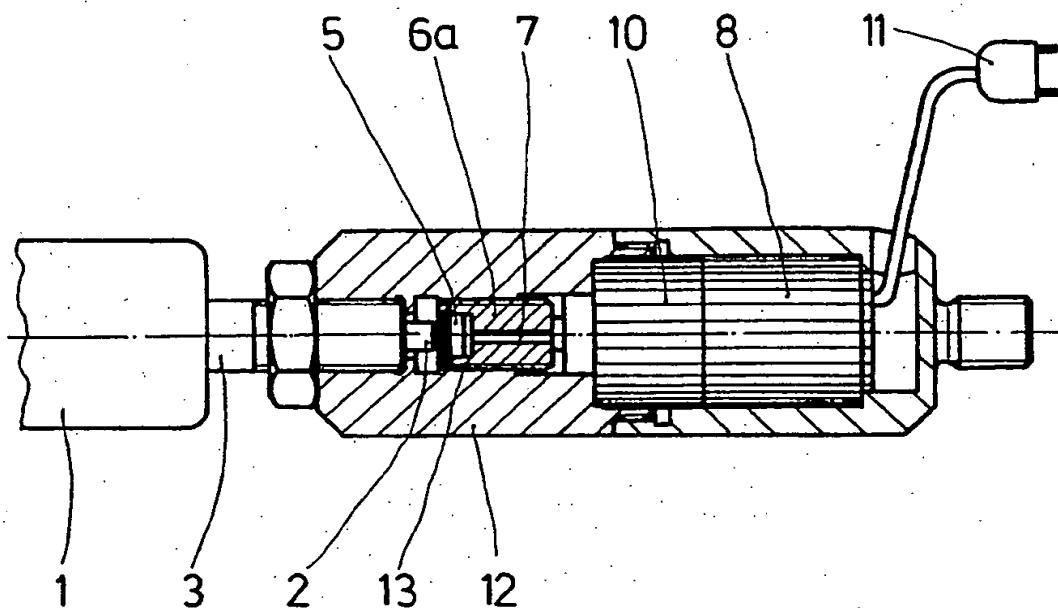


Fig. 3

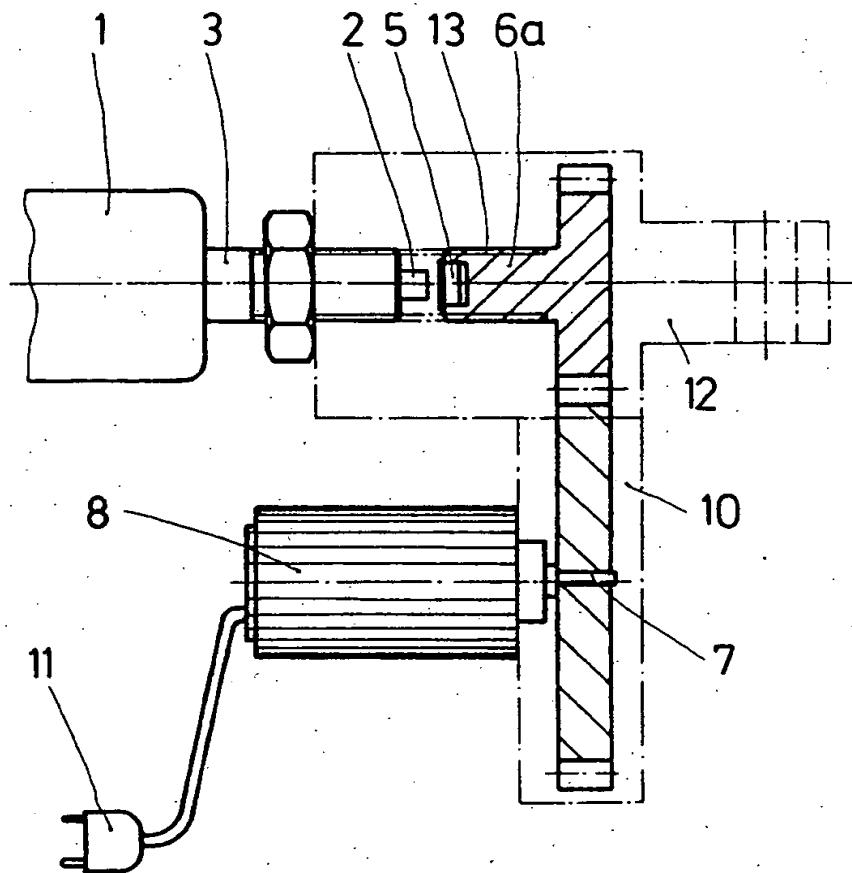


Fig. 4

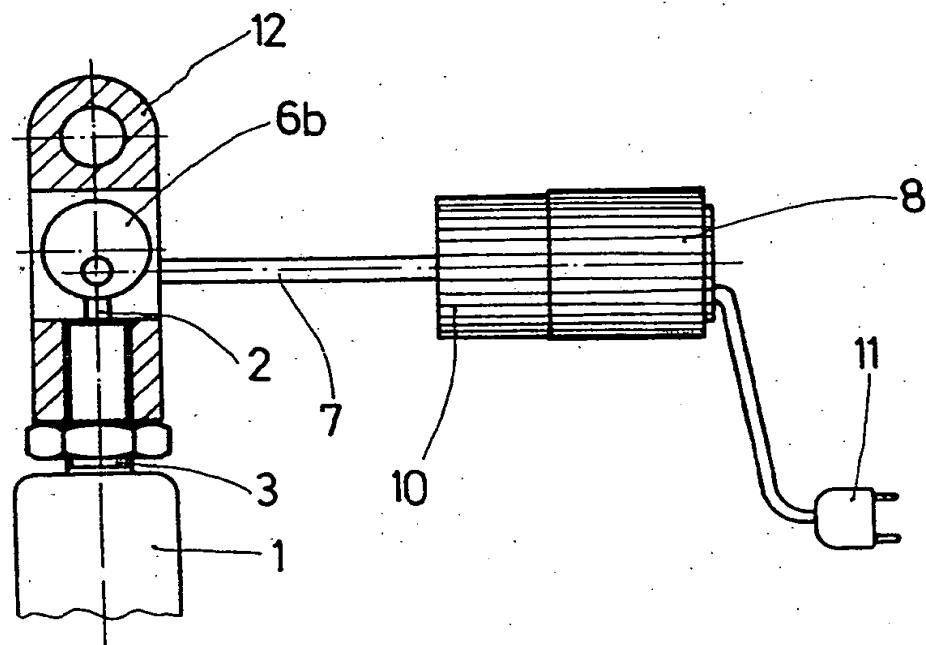


Fig. 5

